

Ομάδα εργασίας 3η – Θεωρία

Κεφάλαιο 9: Η πίεση

Διδακτικοί στόχοι:

1. Να διακρίνουν οι μαθητές τις έννοιες «δύναμη» και «πίεση».
2. Να διαπιστώσουν οι μαθητές πειραματικά ότι η πίεση εξαρτάται από τη δύναμη που ασκείται σε μια επιφάνεια, καθώς και από το μέγεθος της επιφάνειας επαφής.

Πίεση ονομάζουμε το πηλίκο της δύναμης που ασκείται κάθετα σε μια επιφάνεια προς το εμβαδόν της επιφάνειας αυτής.

Πίεση = Δύναμη (κάθετη) / Εμβαδόν επιφάνειας

Μαθηματικός τύπος: $P = F / S$

Η πίεση δεν πρέπει να συγχέεται με τη δύναμη αν και συνδέεται με αυτή, γιατί η πίεση εκφράζει «τρόπο κατανομής» της δύναμης στην επιφάνεια του σώματος.

Για παράδειγμα, μπορεί να υπάρχει πολύ μικρή πίεση στην επιφάνεια ενός σώματος που ασκείται πολύ μεγάλη δύναμη και αντιστρόφως, μπορεί να υπάρχει πολύ μεγάλη πίεση στην επιφάνεια ενός σώματος που ασκείται πολύ μικρή δύναμη. Αυτό εξαρτάται από το εμβαδόν της επιφάνειας του σώματος στην οποία ασκείται κάθε φορά η δύναμη.

Υπάρχουν περιπτώσεις όπου επιδιώκουμε την αύξηση της πίεσης, ασκώντας ή κατανέμοντας τη δύναμη σε όσο το δυνατό μικρότερη επιφάνεια, π.χ. σε εργαλεία όπως μαχαίρια, ψαλίδια, ξυράφια, καρφιά, πινέζες κτλ.

Συμπερασματικά μπορούμε να πούμε ότι η πίεση που δέχεται η επιφάνεια ενός στερεού είναι:

- Ανάλογη με το μέγεθος της κάθετης δύναμης που ασκείται στην επιφάνεια του στερεού.
- Αντιστρόφως ανάλογη με το εμβαδόν της επιφάνειας στην οποία ασκείται η δύναμη.

Κεφάλαιο 10: Υδροστατική πίεση

Διδακτικοί στόχοι:

Να διαπιστώσουν οι μαθητές πειραματικά ότι:

1. Τα υγρά λόγω του βάρους τους δημιουργούν πίεση, που την ονομάζουμε υδροστατική.
2. Η υδροστατική πίεση αυξάνεται, όσο μεγαλώνει το βάθος του υγρού.
3. Η υδροστατική πίεση σε ένα σημείο του υγρού, δεν εξαρτάται από την ποσότητα (τη μάζα) του υγρού.
4. Η υδροστατική πίεση εξαρτάται από το είδος (πυκνότητα) του υγρού.
5. Η υδροστατική πίεση σε όλα τα σημεία του υγρού, που βρίσκονται στο ίδιο βάθος, είναι ίδια.
6. Να γνωρίσουν και να χρησιμοποιήσουν το μανόμετρο.

Η πίεση που ασκεί ένα υγρό που ισορροπεί ονομάζεται υδροστατική πίεση.

Πού οφείλεται η υδροστατική πίεση.

Η υδροστατική πίεση οφείλεται στη βαρύτητα.

Ένα υγρό που βρίσκεται μέσα σε ένα δοχείο λόγω του βάρους του πιέζει τον πυθμένα του δοχείου.

Εφόσον το υγρό ισορροπεί, η δύναμη που ασκεί στον πυθμένα του δοχείου είναι ίση με το βάρος του. Επομένως, η πίεση στον πυθμένα σύμφωνα με τον ορισμό της είναι ίση με το πηλίκο του βάρους του υγρού προς το εμβαδόν του πυθμένα.

Η υδροστατική πίεση στην επιφάνεια της γης είναι 6 φορές μεγαλύτερη από την υδροστατική πίεση στην επιφάνεια της σελήνης.

Νόμος της υδροστατικής πίεσης.

Υδροστατική πίεση και προσανατολισμός.

Τα υγρά ασκούν πίεση προς κάθε κατεύθυνση.

Υδροστατική πίεση και βάθος.

Η υδροστατική πίεση αυξάνεται ανάλογα με το βάθος.

Υδροστατική πίεση και είδος υγρού.

Σε δύο όμοια δοχεία που περιέχουν ίσες ποσότητες διαφορετικών υγρών η πίεση είναι διαφορετική. Άρα η υδροστατική πίεση εξαρτάται από την πυκνότητα του υγρού.

Συμπερασματικά μπορούμε να πούμε ότι η πίεση που υπάρχει σε ένα σημείο ενός υγρού είναι:

- **Ανάλογη με το βάθος στο οποίο βρίσκεται το σημείο.**
- **Εξαρτάται από το ειδικό βάρος ή την πυκνότητα του υγρού.**
- **Εξαρτάται από την επιτάχυνση της βαρύτητας.**

Μέτρηση υδροστατικής πίεσης.

Τα όργανα που μετράμε την υδροστατική πίεση ονομάζονται μανόμετρα.

Σημειώνουμε ότι η υδροστατική πίεση δεν εξαρτάται από το σχήμα του δοχείου ή από τον όγκο του υγρού, εφόσον τα σημεία που την υπολογίζουμε βρίσκονται στο ίδιο βάθος.

Φράγματα

